

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
1. September 2005 (01.09.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/081366 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **H01R 13/52**,
12/30, H01J 35/02

[DE/DE]; Leonhard-Ritter-Strasse 2, 91074 Herzogenaurach (DE). **EICHHORN, Richard** [DE/DE]; Am Haag 9a, 96114 Hirschaid (DE). **LAUER, Lars** [DE/DE]; Herbert-Wehner-Str. 34, 90427 Nürnberg (DE). **MÖRSBERGER, Gerd** [DE/DE]; Johannesstr. 10a, 91088 Bubenreuth (DE). **PONNATH, Paul** [DE/DE]; Fritz-Erler-Str. 27C, 90765 Fürth (DE). **RABE, Roland** [DE/DE]; Elisabeth-Auer-Str. 3, 91056 Erlangen (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/053712

(22) Internationales Anmeldedatum:
27. Dezember 2004 (27.12.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(74) Gemeinsamer Vertreter: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT**; Postfach 22 16 34, 80506 München (DE).

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,

(30) Angaben zur Priorität:
10 2004 007 230.2

13. Februar 2004 (13.02.2004) DE

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

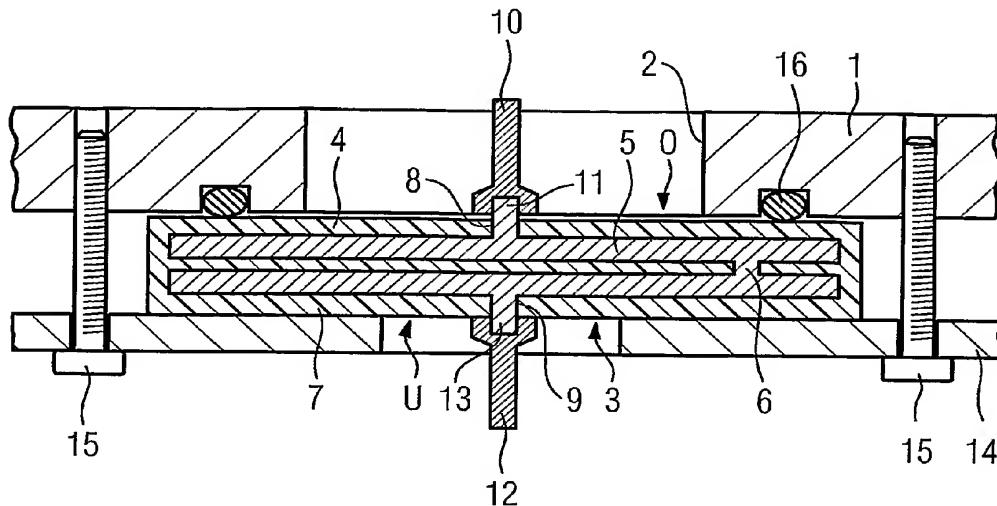
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT** [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **DEURINGER, Josef**

(54) Title: HOUSING COMPRISING A LIQUID-TIGHT ELECTRIC BUSHING

(54) Bezeichnung: GEHÄUSE MIT FLÜSSIGKEITSDICHTER ELEKTRISCHER DURCHFÜHRUNG



(57) Abstract: The invention relates to a housing comprising a liquid-tight electric bushing. According to the invention, a passage (2) that is provided in the housing (1) is sealed by a seal that covers the electric bushing. To improve the impermeability, a multi-layer printed circuit board (3) constitutes the seal.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Gehäuse mit flüssigkeitsdichter elektrischer Durchführung, wobei ein im Gehäuse (1) vorgesehener Durchbruch (2) mit einem die elektrische Durchführung umfassenden Verschluss verschlossen ist. Zur Verbesserung der Dichtigkeit wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass der Verschluss eine mehrschichtig ausgebildete Leiterplatte (3) ist.

WO 2005/081366 A1



PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(84) **Bestimmungsstaaten** (*soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart*): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL,

Beschreibung

Gehäuse mit flüssigkeitsdichter elektrischer Durchführung

5 Die Erfindung betrifft ein Gehäuse mit einer flüssigkeitsdichten elektrischen Durchführung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Die Erfindung betrifft insbesondere Gehäuse von Röntgenstrahlern. Bei nach dem Stand der Technik bekannten Röntgenstrahlern ist in einem Gehäuse eine Röntgenröhre aufgenommen. Zur Kühlung der Röntgenröhre wird durch das Gehäuse unter einem Überdruck Kühlöl zirkuliert. Elektrische Leitungen zur Ansteuerung und zur Überwachung der Röntgenröhre sind mittels eines Verschlusses durch die Gehäusewand geführt, welcher einen Durchbruch im Gehäuse flüssigkeitsdicht verschließt. Insbesondere wegen der guten Benetzungseigenschaften des Kühlöls kommt es in der Praxis immer wieder vor, dass Kühlöl entlang von im Verschluss eingegossenen Kontaktstiften kriecht und unerwünschterweise an der Außenseite des Gehäuses austritt. Abgesehen davon erfordert die Herstellung herkömmlicher Verschlüsse einen relativ hohen Aufwand; sie sind teuer.

25 Aufgabe der Erfindung ist es, die Nachteile nach dem Stand der Technik zu beseitigen. Es soll insbesondere eine möglichst einfach und kostengünstig herstellbare elektrische Durchführung für ein Gehäuse angegeben werden, die eine verbesserte Dichtigkeit aufweist.

30 Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Zweckmäßige Ausgestaltungen ergeben sich aus den Merkmalen der Ansprüche 2 bis 28.

35 Nach Maßgabe der Erfindung ist vorgesehen, dass der Verschluss eine mehrschichtig ausgebildete Leiterplatte ist. Die Verwendung einer Leiterplatte ermöglicht eine einfache und

kostengünstige Herstellung einer elektrischen Durchführung für ein Gehäuse.

Vorteilhafterweise ist die Leiterplatte so am Gehäuse angebracht, dass eine zum Gehäuseinnenraum hin weisende, eine Oberseite der Leiterplatte bildende erste Schicht den Durchbruch überspannt. Indem die Leiterplatte so am Gehäuse angebracht ist, dass eine zum Gehäuseinnenraum hinweisende, eine Oberseite der Leiterplatte bildende erste Schicht den Durchbruch überspannt, wird sicher und zuverlässig ein Kriechen einer im Gehäuse aufgenommenen Flüssigkeit durch die Leiterplatte hindurch vermieden. Der vorgeschlagene Verschluss weist eine verbesserte Dichtigkeit auf.

15 Vorteilhafterweise ist auf der Oberseite mindestens ein erstes Kontaktelement vorgesehen. Das erste Kontaktelement dient zum Anschluss zumindest einer im Gehäuse aufgenommenen elektrischen Leitung. Die erste Schicht ist zweckmäßigerweise aus einem elektrisch isolierenden Material hergestellt. Damit ist gewährleistet, dass der Verschluss gegenüber dem Gehäuse 20 elektrisch isoliert ist.

,gr

Nach einer weiteren Ausgestaltung ist das erste Kontaktelement über mindestens eine im Inneren der Leiterplatte geführte eine zweite Schicht bildende Leiterbahn mit einem zweiten Kontaktelement elektrisch verbunden. Zur Kontaktierung des ersten Kontaktelements ist vorteilhaft eine die erste Schicht durchgreifendes und bis zur zweiten Schicht erreichendes Sackloch vorgesehen. Das Vorsehen eines Sacklochs 30 trägt dazu bei, dass an dem Gehäuse aufgenommene Flüssigkeit nicht quer durch die Schichten der Leiterplatte kriechen kann.

Das zweite Kontaktelement kann auf einer der Oberseite gegebenen Unterseite vorgesehen sein. Es kann aber auch an einer Kante der Leiterplatte herausgeführt sein.

Nach einer weiteren Ausgestaltung ist vorgesehen, dass die Leiterplatte flexibel ausgebildet ist. Das ermöglicht eine einfache Anpassung z. B. an nichtplanare Durchbruchgeometrien.

5

Vorteilhafterweise weist die Leiterplatte mehrere übereinanderliegende zweite Schichten von Leiterbahnen auf. In diesem Fall können das erste und das zweite Kontaktlement über mehrere übereinanderliegende, elektrisch leitende miteinander verbundene Leiterbahnen verbunden sein. Damit kann eine Dichtheit bei extremen Beanspruchungen gewährleistet werden.

10

Nach einer weiteren Ausgestaltung ist vorgesehen, dass zwischen der Leiterplatte und dem Gehäuse eine Dichtung vorgesehen ist. Des Weiteren kann eine an der Unterseite der Leiterplatte anliegende Druckplatte zum Drücken der Leiterplatte gegen die Dichtung vorgesehen sein. Eine solche Druckplatte ermöglicht eine einfache Montage. Abgesehen davon kann damit die Leiterplatte zusätzlich mechanisch, z. B. gegen einen im Gehäuse herrschenden Überdruck, stabilisiert werden.

15

Die vorgeschlagene elektrische Durchführung eignet sich grundsätzlich für viele Arten von Gehäusen, die mit einer Flüssigkeit gefüllt sind. In Betracht kommen beispielsweise Motor- und Getriebegehäuse, Reaktoren zur Durchführung chemischer Reaktionen, Gehäuse von Kühl- und Heizanlagen und dgl. Insbesondere eignet sich die vorgeschlagene elektrische Durchführung zur Herstellung eines Röntgenstrahles. In diesem Fall ist im Gehäuse eine Röntgenröhre aufgenommen.

20

Nach weiterer Maßgabe der Erfindung ist die Verwendung einer Leiterplatte als Verschluss zum flüssigkeitsdichten Verschließen eines in einem Gehäuse vorgesehenen Durchbruchs und als elektrische Durchführung vorgesehen.

30

Wegen der vorteilhaften Ausgestaltung der Verwendung wird auf die vorerwähnten Merkmale verwiesen, die sinngemäß ebenfalls Ausgestaltungen der Verwendung bilden können.

5 Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1. eine Schnittansicht eines ersten Ausführungsbeispiels und

10

Fig. 2 eine Schnittansicht eines zweiten Ausführungsbeispiels.

Bei dem in Fig. 1 gezeigten ersten Ausführungsbeispiel weist 15 ein Gehäuse 1 einen Durchbruch 2 auf. Eine Leiterplatte 3 weist eine aus einem elektrisch isolierenden Material hergestellte erste Schicht 4 auf, die zum Inneren des Gehäuses 1 weist und den Durchbruch 2 überspannt. Die erste Schicht 4 bildet eine Oberseite O der Leiterplatte 3. Im Inneren der 20 Leiterplatte 3 sind in übereinanderliegender Anordnung mehrere elektrisch leitende zweite Schichten 5 vorgesehen, die über eine Brücke 6 elektrisch leitend miteinander verbunden sind. Bei den zweiten Schichten 5 handelt es sich zweckmäßigerverweise um Leiterbahnen. Eine der Oberseite O gegenüberliegende Unterseite U der Leiterplatte 3 ist aus einer dritten 25 Schicht 7 gebildet, die wiederum aus einem elektrisch isolierenden Material hergestellt ist. In der ersten Schicht 4 ist ein erstes 8 und in der dritten Schicht 7 ein zweites Sackloch 9 vorgesehen. Ein an der Oberseite O angebrachtes erstes 30 Kontaktelement 10 ist mittels einer durch das erste Sackloch 8 geführten ersten Verbindung 11 mit der zweiten Schicht 5 elektrisch leitend verbunden. Desgleichen ist ein an der Unterseite U vorgesehenes zweites elektrisches Kontaktelement 12 mittels einer durch das zweite Sackloch 9 geführten zweiten 35 Verbindung 13 elektrisch leitend mit der zweiten Schicht 5 verbunden. Das erste 10 und das zweite Kontaktelement 12

sind vorzugsweise in SMD-Technik auf die Leiterplatte 3 montiert.

Eine Druckplatte 14 ist mittels Schrauben 15 am Gehäuse 1 angebracht. Die Druckplatte 14 liegt an der Unterseite U der Leiterplatte 3 an und drückt die gegenüberliegende Oberseite O gegen eine O-Ringdichtung 16. Die Druckplatte 14 ist vorzugsweise so ausgebildet, dass sie einen wesentlichen Teil des Durchbruchs 2 überspannt und damit die Leiterplatte 3 gegen einen im Gehäuse 1 herrschenden Flüssigkeitsüberdruck stabilisiert.

Bei dem in Fig. 2 gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Leiterplatte 3 mittels eines Deckels 17 am Gehäuse 1 gehalten. In diesem Fall ragt ein Abschnitt der Leiterplatte 3 seitlich aus dem Gehäuse heraus. Anstelle des zweiten Kontaktelements 12 weist die zweite Schicht 5 an der aus dem Gehäuse herausgeführten Kante eine Umbiegung 18 auf. Das ermöglicht die Herstellung einer Verbindung der zweiten Schicht beispielsweise durch Aufstecken eines geeigneten flachen Steckers auf den aus dem Gehäuse seitlich herausstehenden Abschnitt der Leiterplatte 3.

Wie aus den Fig. 1 und 2 ersichtlich ist, wird der Durchbruch 2 jeweils durch die erste Schicht 4 der Leiterplatte 3 überspannt. Es ist lediglich in der ersten Schicht 4 ein erstes Sackloch 8 vorgesehen, welches bis zur zweiten Schicht 5 reicht. Insbesondere weist die Leiterplatte 3 keinerlei durchgehenden Durchbruch auf. Infolgedessen wird ein Kriechen beispielsweise von Kühlöl entlang derartiger durchgehender Durchbrüche, wie sie nach dem Stand der Technik verwendet werden, sicher und zuverlässig vermieden. Die vorgeschlagene elektrische Durchführung lässt sich einfach und kostengünstig unter Verwendung nach herkömmlichen Techniken hergestellter mehrlagiger Leiterplatten realisieren.

Patentansprüche

1. Gehäuse mit flüssigkeitsdichter elektrischer Durchführung, wobei ein im Gehäuse (1) vorgesehener Durchbruch (2) 5 mit einem die elektrische Durchführung umfassenden Verschluss verschlossen ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Verschluss eine mehrschichtig ausgebildete Leiterplatte (3) ist.
- 10 2. Gehäuse nach Anspruch 1, wobei die Leiterplatte (3) so am Gehäuse (1) angebracht ist, dass eine zum Gehäuseinnenraum hin weisende, eine Oberseite (0) der Leiterplatte (3) bildende erste Schicht (4) den Durchbruch (2) überspannt.
- 15 3. Gehäuse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei auf der Oberseite (0) mindestens ein erstes Kontaktelement (10) vorgesehen ist.
- 20 4. Gehäuse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die erste Schicht (4) aus einem elektrisch isolierenden Material hergestellt ist.
- 25 5. Gehäuse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das erste Kontaktelement (10) über mindestens eine im Inneren der Leiterplatte (3) geführte eine zweite Schicht (5) bildende Leiterbahn mit einem zweiten Kontaktelement (12) elektrisch verbunden ist.
- 30 6. Gehäuse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei zur Kontaktierung des ersten Kontaktelements (10) ein die erste Schicht (4) durchgreifendes und bis zur zweiten Schicht (5) reichendes Sackloch (8) vorgesehen ist.
- 35 7. Gehäuse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das zweite Kontaktelement (12) auf einer der Oberseite (0) gegenüberliegenden Unterseite (U) vorgesehen ist.

8. Gehäuse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das zweite Kontaktelement (12) an einer Kante der Leitplatte (3) herausgeführt ist.
- 5 9. Gehäuse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Leiterplatte (3) flexibel ist.
- 10 10. Gehäuse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Leiterplatte (3) mehrere übereinanderliegende zweite Schichten (5) von Leiterbahnen aufweist.
- 15 11. Gehäuse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das erste (10) und das zweite Kontaktelement (12) über mehrere übereinanderliegende, elektrisch leitend miteinander verbundene Leiterbahnen verbunden sind.
- 20 12. Gehäuse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei zwischen der Leiterplatte (3) und dem Gehäuse (1) eine Dichtung (16) vorgesehen ist.
- 25 13. Gehäuse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei eine an der Unterseite (U) der Leiterplatte (3) anliegende Druckplatte (14) zum Drücken der Leiterplatte (3) gegen die Dichtung (16) vorgesehen ist.
14. Gehäuse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei im Gehäuse (1) eine Röntgenröhre aufgenommen ist.
- 30 15. Verwendung einer Leiterplatte (3) als Verschluss zum flüssigkeitsdichten Verschließen eines in einem Gehäuse (1) vorgesehenen Durchbruchs (2) und als elektrische Durchführung.
- 35 16. Verwendung nach Anspruch 15, wobei die Leiterplatte (3) so am Gehäuse (1) angebracht ist, dass eine zum Gehäuseinnenraum hin weisende, eine Oberseite (O) der Leiterplatte (3) bildende erste Schicht (4) den Durchbruch (2) überspannt.

17. Verwendung nach Anspruch 15 oder 16, wobei auf der Oberseite (O) mindestens ein erstes Kontaktelement (16) vorgesehen ist.

5

18. Verwendung nach einem der Ansprüche 15 bis 17, wobei die erste Schicht (4) aus einem elektrisch isolierenden Material hergestellt ist.

10 19. Verwendung nach einem der Ansprüche 15 bis 18, wobei das erste Kontaktelement (10) über mindestens eine im Inneren der Leiterplatte (3) geführte eine zweite Schicht (5) bildende Leiterbahn mit einem zweiten Kontaktelement (12) elektrisch verbunden ist.

15

20. Verwendung nach einem der Ansprüche 15 bis 19, wobei zur Kontaktierung des ersten Kontaktelements (10) ein die erste Schicht (4) durchgreifendes und bis zur zweiten Schicht (5) reichendes Sackloch (8) vorgesehen ist.

20

21. Verwendung nach einem der Ansprüche 15 bis 20, wobei das zweite Kontaktelement (12) auf einer der Oberseite (O) gegenüberliegenden Unterseite (U) vorgesehen ist.

25 22. Verwendung nach einem der Ansprüche 15 bis 21, wobei das zweite Kontaktelement (12) an einer Kante der Leitplatte (3) herausgeführt ist.

30 23. Verwendung nach einem der Ansprüche 15 bis 22, wobei die Leiterplatte (3) flexibel ist.

24. Verwendung nach einem der Ansprüche 15 bis 23, wobei die Leiterplatte (3) mehrere übereinanderliegende zweite Schichten (5) von Leiterbahnen aufweist.

35

25. Verwendung nach einem der Ansprüche 15 bis 24, wobei das erste (10) und das zweite Kontaktelement (12) über mehrere

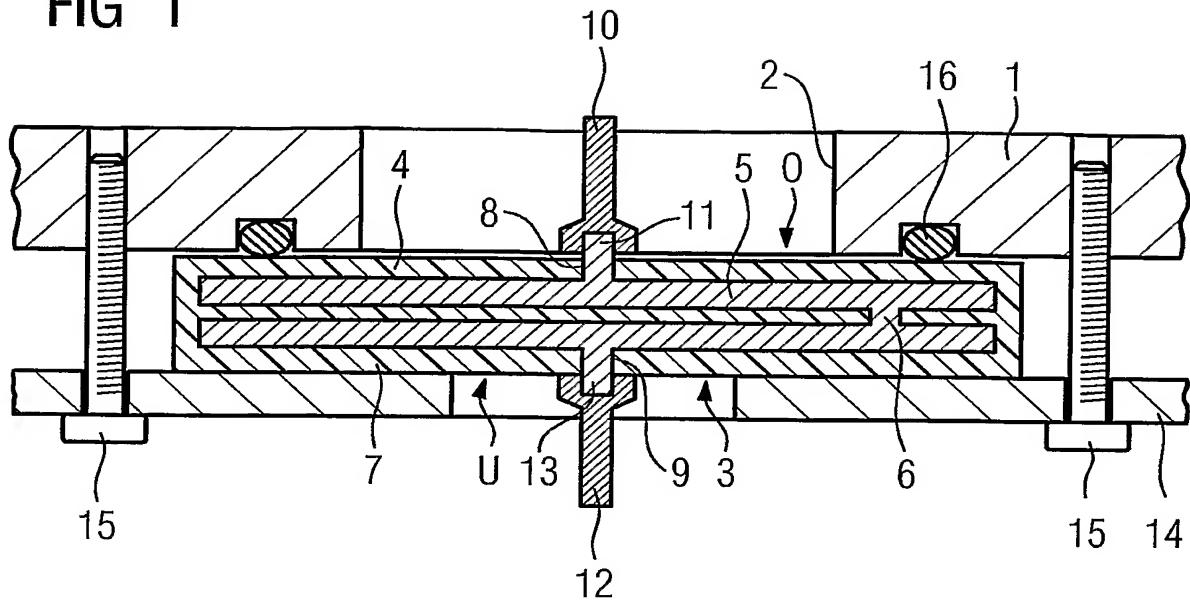
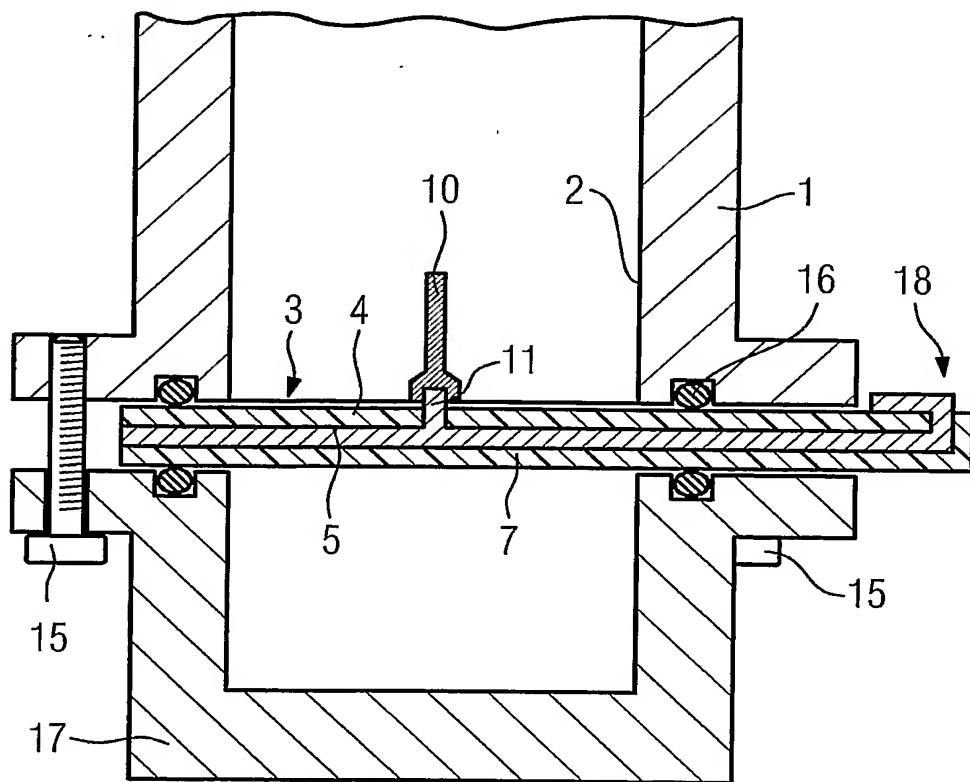
übereinanderliegende, elektrisch leitend miteinander verbundene Leiterbahnen verbunden sind.

26. Verwendung nach einem der Ansprüche 15 bis 25, wobei 5 zwischen der Leiterplatte (3) und dem Gehäuse (1) eine Dichtung (16) vorgesehen ist.

27. Verwendung nach einem der Ansprüche 15 bis 26, wobei eine an der Unterseite (U) der Leiterplatte (3) anliegende 10 Druckplatte (14) zum Drücken der Leiterplatte (3) gegen die Dichtung (16) vorgesehen ist.

28. Verwendung nach einem der Ansprüche 15 bis 27, wobei im Gehäuse (1) eine Röntgenröhre aufgenommen ist.

1 / 1

FIG 1**FIG 2**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/053712

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 H01R13/52 H01R12/30 H01J35/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 H01R H05K H01J H05G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 375 271 A (LUCAS INDUSTRIES PUBLIC LIMITED COMPANY) 27 June 1990 (1990-06-27)	1-4, 12, 13, 15-18, 26, 27
Y	abstract column 1, lines 15-28 column 3, line 10 – column 4, line 40; figures 1,2 ----- abstract column 4, line 4 – column 7, line 8 claim 12; figures 2,3 -----	5-10, 14, 19-24, 28
X	DE 40 38 394 A1 (ROBERT BOSCH GMBH, 7000 STUTTGART, DE) 4 June 1992 (1992-06-04) abstract column 4, line 4 – column 7, line 8 claim 12; figures 2,3 -----	1-5, 9, 12, 13, 15-19, 23, 26, 27

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the International search 12 April 2005	Date of mailing of the International search report 22/04/2005
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Kardinal, I

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2004/053712

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 99/26319 A (SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT; LOIBL, JOSEF) 27 May 1999 (1999-05-27) abstract page 1, line 29 – page 2, line 11 page 5, lines 1-8 page 7, line 15 – page 6, line 25; figures 3,4 -----	5-10, 19-24
Y	EP 1 182 740 A (MARCONI MEDICAL SYSTEMS, INC) 27 February 2002 (2002-02-27) abstract column 3, line 26 – column 5, line 9 figures 1,6 -----	14,28
A	US 2002/195271 A1 (GAILUS MARK W) 26 December 2002 (2002-12-26) abstract page 4, paragraph 50-52; figures 3a,4 -----	5-7,10, 11, 19-21, 24,25
A	US 6 305 975 B1 (STEINER URS) 23 October 2001 (2001-10-23) abstract column 2, line 57 – column 3, line 20 -----	1-28

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/053712

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
EP 0375271	A	27-06-1990	BR DE DE EP ES JP US	8906429 A 68909195 D1 68909195 T2 0375271 A2 2043042 T3 2264133 A 5061193 A	28-08-1990 21-10-1993 17-03-1994 27-06-1990 16-12-1993 26-10-1990 29-10-1991
DE 4038394	A1	04-06-1992	WO DE EP ES JP JP KR US	9210011 A1 59106736 D1 0513263 A1 2079683 T3 5503393 T 3207422 B2 264195 B1 6737579 B1	11-06-1992 23-11-1995 19-11-1992 16-01-1996 03-06-1993 10-09-2001 16-08-2000 18-05-2004
WO 9926319	A	27-05-1999	DE WO EP JP US	19751095 C1 9926319 A1 0953219 A1 2001508936 T 6183290 B1	20-05-1999 27-05-1999 03-11-1999 03-07-2001 06-02-2001
EP 1182740	A	27-02-2002	US EP	6542577 B1 1182740 A2	01-04-2003 27-02-2002
US 2002195271	A1	26-12-2002	WO	03003799 A1	09-01-2003
US 6305975	B1	23-10-2001		NONE	

INTERNATIONALES RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/053712

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 IPK 7 H01R13/52 H01R12/30 H01J35/02

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 IPK 7 H01R H05K H01J H05G

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie ^a	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 375 271 A (LUCAS INDUSTRIES PUBLIC LIMITED COMPANY) 27. Juni 1990 (1990-06-27)	1-4, 12, 13, 15-18, 26, 27
Y	Zusammenfassung Spalte 1, Zeilen 15-28 Spalte 3, Zeile 10 – Spalte 4, Zeile 40; Abbildungen 1,2 ----- DE 40 38 394 A1 (ROBERT BOSCH GMBH, 7000 STUTTGART, DE) 4. Juni 1992 (1992-06-04)	5-10, 14, 19-24, 28
X	Zusammenfassung Spalte 4, Zeile 4 – Spalte 7, Zeile 8 Anspruch 12; Abbildungen 2,3 ----- -/-	1-5, 9, 12, 13, 15-19, 23, 26, 27

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldeatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldeatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldeatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

& Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts

12. April 2005

22/04/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Kardinal, I

INTERNATIONALES RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/053712

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	WO 99/26319 A (SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT; LOIBL, JOSEF) 27. Mai 1999 (1999-05-27) Zusammenfassung Seite 1, Zeile 29 – Seite 2, Zeile 11 Seite 5, Zeilen 1-8 Seite 7, Zeile 15 – Seite 6, Zeile 25; Abbildungen 3,4 -----	5-10, 19-24
Y	EP 1 182 740 A (MARCONI MEDICAL SYSTEMS, INC) 27. Februar 2002 (2002-02-27) Zusammenfassung Spalte 3, Zeile 26 – Spalte 5, Zeile 9 Abbildungen 1,6 -----	14, 28
A	US 2002/195271 A1 (GAILUS MARK W) 26. Dezember 2002 (2002-12-26) Zusammenfassung Seite 4, Absatz 50-52; Abbildungen 3a,4 -----	5-7, 10, 11, 19-21, 24, 25
A	US 6 305 975 B1 (STEINER URS) 23. Oktober 2001 (2001-10-23) Zusammenfassung Spalte 2, Zeile 57 – Spalte 3, Zeile 20 -----	1-28

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/053712

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0375271	A	27-06-1990	BR DE DE EP ES JP US	8906429 A 68909195 D1 68909195 T2 0375271 A2 2043042 T3 2264133 A 5061193 A		28-08-1990 21-10-1993 17-03-1994 27-06-1990 16-12-1993 26-10-1990 29-10-1991
DE 4038394	A1	04-06-1992	WO DE EP ES JP JP KR US	9210011 A1 59106736 D1 0513263 A1 2079683 T3 5503393 T 3207422 B2 264195 B1 6737579 B1		11-06-1992 23-11-1995 19-11-1992 16-01-1996 03-06-1993 10-09-2001 16-08-2000 18-05-2004
WO 9926319	A	27-05-1999	DE WO EP JP US	19751095 C1 9926319 A1 0953219 A1 2001508936 T 6183290 B1		20-05-1999 27-05-1999 03-11-1999 03-07-2001 06-02-2001
EP 1182740	A	27-02-2002	US EP	6542577 B1 1182740 A2		01-04-2003 27-02-2002
US 2002195271	A1	26-12-2002	WO	03003799 A1		09-01-2003
US 6305975	B1	23-10-2001	KEINE			